技術インフォメーション
12/2004

P.O. Box 4 29
D-91773 Weissenburg i. Bay.
Germany
Phone: +49 9141 906-0
Fax: +49 9141 906-49
E-mail: info@proell.de
Internet: www.proell.de

NORIPHAN® HTR

ノリファン HTR
IMD 技術のインキシステム

ノリファンHTRは、溶剤性１液性スクリーン印刷インキで、耐熱性であり、熱可塑性接着剤が含まれています。

マクロフォール（Makrofol®）やバイフォールフィルム（Bayfol®-Folien*）など、ノリファンHTRで印刷したフィルムは、IMD処理に最適で、次のような特性があります。:

- 成形性
- 射出成形での耐熱性
- 特に PC などの射出成形樹脂と印刷したフィルムとの良い密着性

仕上げ

グロス。光沢度は、印刷素材の構造によって決まります。

色と色素

- ノリファン HTR インキは、有害な重金属系色素を含んでいません。
  (ドイツ規格 DIN EN 71, 3 部).
- ノリファン HTR は、トランスパレントな光沢度の高い色素が基盤です。ほとんどすべてのカラーは、このベースカラーを使い、色合わせができます。

ベーシックカラー

色	***HTR-色番***
ニス	093
イエロー	109, 112, 171 (トランスパレント)
オレンジ	213
レッド	308, 318 (トランスパレント), 320, 372 (トランスパレント)
バイオレット	412 (トランスパレント), 472
ブルー	566 (トランスパレント), 570
グリーン	670 (トランスパレント)
ブラウン	812
ホワイト	945
ブラック	952

*マクロフォール（Makrofol®）とバイフォール（Bayfol®）はバイエル株式会社の登録商標です。

プロセスインキ

IMD プロセスカラーは、**ノリファン PCI** としてお求めになれます。
詳細な説明は、別紙の技術インフォメーションにあります。

シルバーインキ

ノリファン HTR 770 – シルバー
ノリファン HTR 780 –シルバー粗
ノリファン HTR 790 – シルバーグロス

これらのシルバーインキは、ゴールドと他のメタリックインキの混合に使用できます。

特殊効果色素

その他のメタリック、フリップフラップ、真珠光沢、昼光色けい光カラーその他の特殊効果カラーもご要望に応じます。

注意

分離または剥離試験では、ベーシックカラーと比べて、密着性が低いことが判明しています。

メタリックまたは特殊効果カラーを印刷したフィルムにバックモールドする場合、金属色素の方向が変わることがあります。

重要事項

印刷結果は、印刷素材と使用条件により決まります。印刷前に使用条件下で素材をテストしてください。同じに見える素材でも、メーカーが違ったり、バッチが違うごとに変わります。或る種の印刷素材は、すべり剤、静電防止の添加剤或いは他の添加剤が添加されており、インキの密着性が弱まることがあります。

また、当社の技術インフォメーション“スクリーン印刷インキの一般注意事項“の記述をご参照ください。
(www.proell.de ⇒Downloadをクリックする⇒スクリーン印刷インキ⇒スクリーン印刷インキの一般注意事項)

スクリーン

ノリファン HTR の印刷では、ポリエステル 90 – 150 スレッド/ cm をお薦めします。シルバーカラーでは、次のメッシュをお薦めします:

ノリファン HTR 770 – max. 120 スレッド/cm
ノリファン HTR 780 – max. 77 スレッド/cm
ノリファン HTR 790 – max. 100 スレッド/cm

残留シリコンなどの汚れは、印刷不良につながります。新たに張って油脂を除去したスクリーンでは、この不良を防ぐことができます。

補助剤

シンナー/
リターダー

シンナー NORIPHAN® HTR 090 (速乾)
リターダーNORIPHAN® HTR 097 (中乾)
リターダー NORIPHAN® HTR 097/003 (特遅乾)

上記の３つの製品は、インキの望みの乾燥状態を作り出すために、あらゆる比率で混合できます。

ディテールを印刷する場合には、リターダー・ノリファン HTR 097/003 が版の目詰まりを防止します。

印刷粘度

適切でない粘度の場合、ピンホールやレベリング不良を起こします。粘度が高すぎる場合、低すぎる場合も同様です。

印刷テストでは、次の希釈率をお選びください。

ノリファン **HTR　色番**	**希釈率**
109, 112, 171, 213, 308, 318, 320, 372, 412, 472, 566, 570, 670, 812, 945, 770	約 20 %
952, 093, 780	約 15 %
790	約 0 – 5 %

印刷結果は、多くのパラメーターに影響されるので、印刷・加工試験が必要です。

特殊カラー：ラベルの記述にご注意ください。

白色の割合が少ない混合カラーの際には、ノリファン HTR 945 の代わりにノリファン HTR 943(ブレンドホワイト)を使うと、インクのレベリングを向上させます。これは、各印刷条件（シンナー、希釈率、印刷速度）をチェックしてください。

リターダー・ペースト

ノリファン **HTR 097/002**

インキの構造粘度を高めます。

添加量:
10 – 20 %ノリファン HTR 097/002
5 % ノリファン HTR 097/003

細かい線やグラフィックの印刷には、リターダー ノリファン HTR 097/003 をお薦めします。

洗浄

スクリーンと道具をシンナー・ノリファン HTR 090 或いはプレル・ユニ・クリーナーで洗浄してください。

乾燥

ノリファン HTR は、溶剤蒸発により乾燥します。この工程を速めるためには、トンネルドライヤを使います。

備考:

溶剤から PC フィルムを保護するには、トンネルドライヤを印刷量の少ない印刷試験にもお使いください。ラックでの乾燥は、お薦めしません。

乾燥についてのアドバイス

乾燥速度は次のように速めることができます。

1.) 高めの温度下の乾燥
2.) 良い換気ができるドライヤの使用

3 段階ドライヤの場合は、温度の段階的上昇をお薦めします。

- 第１ゾーンは、 70 °C 未満にしてください。
- 第２ゾーンの温度は、バイフォール CR などの熱に敏感なフィルムを使った場合、 80 °C を超えないようにしてください。PC フィルム (マクフォール) DE の場合は、乾燥温度は 90 °C まで上げることができます。
- 最後のゾーンは、室温までの冷却のために使います。できれば、換気を速くしてください。

乾燥状態は、シンナー/リターダー比率、インキ塗膜厚、空気量、気流、他のパラメーターに左右されます。

アフターキュア

IMD 技術で印刷したフィルムを加工するためには、残留溶剤を完全に蒸発させることが必要です。

残留溶剤は、モールディング工程の際に、ウオッシュアウトが生じたり、耐候テスト或いは、最終製品の使用の際に損傷を引き起こしたりします。

溶剤が完全に蒸発した場合にのみ、インキシステムノリファン HTR の優れた特性が生かされます。

アフターキュアは、最後のインキの印刷後に行い、最適な条件は、製品ごとに求めてください。

最高の結果は、良い換気ができるホットエアオーブンのラックで乾燥した場合、得ることができます。

アフターキュア条件:
75 – 90 °C で、１- 5 時間。
熱に敏感なBayfol® CRなどのPCブレンドフィルムの場合、温度は 70 – 80 °Cまでにしてください。
Bayfol® CRを過熱しますと、青みがかった色になることがあります。

純粋なＰＣフィルムの場合、115 °C までの温度で、アフターキュアの時間を非常に短縮化できます。しかし、該当グラフィックの印刷工程及び後続工程（成形、カッティング加工、射出成形）に影響を与える位置合わせに注意してください。

接着強度

フィルム/インキ/樹脂の複合材の接着強度は、多くの変数に左右されます。(生産、加工方法、製品構造)　それゆえ各要求条件下の特別テストが必要です。

安全措置

ノリファン HTR インキは、可燃性です。使用の際には、たばこや火をつけたりしないでください。
ノリファン HTR インキの取り扱いは、他の溶剤性インキシステムと同様に仕事場では、ご注意ください。ラベルの注意事項を守り、使用前には、安全データシートをお読みください。

貯蔵期間

保管或いは搬送により冷却したあるいは加熱された製品は、中味が室内/環境温度に達した後、開けてください。

開けていない製品は、貯蔵温度(5 – 25 °C)で、乾燥した環境で、品質劣化なく、ラベルに表示した日付までもちます。

NORIPHAN® HTR

インモールドテクノロジー(IMD)でのノリファンＨＴＲの使用の際の一般注意事項

重要事項

この特殊インキシステムは、すでに５年以上も前から量産体制に使用され、定評があります。今日まで層剥離などの安定性、接着性のトラブルは、ありません。しかしノリファン HTR のインモールド加飾における使用には、多くの影響要因があり、このシステムの使用性についての保証はできかねます。

IMD テクノロジー

IMD テクノロジーは、多くのテクノロジーの集合体です。:

- インキと印刷技術
- 成形技術
- カッティング・トリミング技術
- モールティング技術

個々の工程を最適化し、共に調整しなければなりません。

インキシステム ノリファン HTR

ノリファン HTRは、溶剤性で、特にIMD工程のために開発され、本来ポリカーボネートフィルムマクロフォール（Makrofol®）またはPCブレンドフィルムバイフォール（Bayfol®）の印刷、その後のポリカーボネートの射出成形に特に適しています。

ノリファン HTR の各バッチは、出荷チェックがされています。測定された解析データは、お客様のご希望によりお知らせできます。それ以上の特性保証、特にノリファン HTR で生産された接着部品の長期安定性についての保証はできかねます。

成形

成形技術の選択、例えば高圧成形或いは、熱成形、特に成形部品の形状は、成形性に決定的な影響を与え、生産の出来を決めます。成形に関する特別なノウハウを得ることは、必要です。

モールディング

モールディングは、複雑な技術で、これをマスターすることが IMD 技術におけるノリファン HTR の使用の成功のために、絶対必要な条件です。次のパラメーターの特別なノウハウを得ることが、必要です。

- インジェクションゲートの形状
- コンパウンドの温度
- 熱可塑性樹脂の選択
- 熱可塑性樹脂の流れ特性
- 圧力
- サイクルタイム
- 金型温度

ここでも生産部品の形状が決定的な要素となります。

IMD 技術では、あらゆる部品がうまくできるとはかぎりません。

量産前に、新しい部品を使用の際の後の要求条件に合わせたテスト (耐候テスト、耐久性テストなど) によって試すことが必要です。

当社の技術インフォメーション・取扱説明書及び他の製品インフォーメーション・シートは、当社でおこなった製品テストに基づいています。印刷と環境条件は、個々のインキ用途使用に非常に影響するので、上記のインフォメーションや説明書は、製品特性や使用の可能性についての一般的アドバイスに過ぎず、製品の保証ではありません。お客様は、当社の製品を、予定している方法或いは目的に対する適性について、特性、耐候性、混合比、グロス、希釈、特殊混合、印刷性、乾燥速度、洗浄、接触する他の素材へのまたその素材の影響、安全予防措置などの観点からテストすることが必要です。当社の取扱説明書 „スクリーン印刷インキの一般注意事項“ にご注意ください。当社のインキを含めた製品の生産、加工、用途、使用は、それゆえ当社の管理外にあり、当社は一切責任を負いかねますので、ご了承ください。
当技術インフォメーションにより、前回の技術インフォメーションの効力は消失します。

ノリファン（**NORIPHAN®**）**HTR**
- 技術に関する質問とその回答

質問	回答 /対策
1 印刷工程	
スクリーンの目詰まり	• 希釈が当社のアドバイス通りに行われているか、チェック。 • リターダー ノリファン HTR 097 或いは ノリファン HTR 097/003 を使用する; かなり希釈する。 • リターダーHTR 097/003 と合わせてリターダーペースト ノリファン HTR 097/002 を使う (耐ブロッキング性を注意深くチェックする)。 • 厚いインキ塗膜厚を得るために、インキ量を増やす。 • ステンシル厚を最適化する。 薄いステンシルは、スクリーンの目詰まりを防ぐ。 • メッシュを最適化する。: 細いスレッドをお薦めします。
レベリングが悪い	• フィルムに汚れまたは、湿っているか? – 洗浄工程 • 機械のパラメーターを変えてみる: スキージー速度, 角度, 圧力, ショア-硬度 • 細かいメッシュを使う。
クレーター / ピンホール	• 印刷粘度をチェック –高めたり低めたりしてみる。 • スクリーンや補助道具にシリコン残留物が付着しているか? - シリコンフリーの資材のみを使用する。 • フィルムの質をチェック。
2 成形	
成形の際のクラック発生	• インキの塗膜厚を補足層或いは粗いメッシュ (77 – 90 スレッド/cm)を使って増やす。 • クラックがすでに成形前に発生しているかチェック、違う場合は、張力クラックで、乾燥工程や全体の印刷工程を速めることで避けることができる: ラック乾燥ではなくトンネルドライヤを使う。 • 成形工程及び金型をチェック。HDVF 社, Niebling Junior, Penzberg の高圧成形をお薦めします。

質問 (続き)	**回答 / 対策**
3 射出成形 *オッシュアウト*	第１に見る箇所: 射出成形パラメーター　ノリファンHTR は耐熱性はありますが、補足して加わる高いせん断力には、強くありません。– 間接ゲーティングをお薦めします。- バイエル株式会社、フィルムグループにお問い合わせください。 対策: *モールド・樹脂* • ゲート形状を変えてみる • 熱可塑性樹脂の粘度を次のように低くする: 1) コンパウンドの温度を高める。 2) “ハイ・フロー“樹脂を使う。 • 熱伝導の改善: 1) 金型の表面の冷却 2) 薄いフィルムを使う。 *インキ* • インキ層の硬化をチェック:アフターキュアを行う。 • より高い耐熱性をもつノリファンHTRを使う。 • PUR®-ZKなどの２液反応型インキをシンボル印刷に使う。 (注意: 密着性をチェック、耐候テストも行います) • PUR®-ZK 093 などの２液反応型ラッカーで一部オーバープリントする。成形領域では、使用できません。(注意: 密着性をチェック、耐候テストも行います。) • シルバーインキ: 金属粒子が流れないよう、ホワイト、他の金属色素を含んでいないインキで、オーバープリントする。
着性が不十分	• 射出成形パラメーターを変える– コンパウンド温度や時間など- バイエル株式会社 (フィルムグループ) に問い合わせる。 • アクアプレス（AquaPress®）MEなどの接着剤を使用する。 しかしシルバーインキでは、効果はあまりありません。 • インキを 15 – 50 % ノリファン HTR 093 と混合する。 • ノリファン HTR 093 を最初に印刷する。